

**CRITICAL THINKING ABILITY IN SOLVING INTEGRAL CALCULUS
PROBLEM BASED ON ADVERSITY QUOTIENT (AQ) OF STUDENTS OF
MATHEMATICS EDUCATION IN UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

Nur Purnama Sari, Alimuddin, Wahidah Sanusi

Mathematics Education Postgraduate Program
Universitas Negeri Makassar, Indonesia

e-mail: nurpurnamasari07@gmail.com

ABSTRACT

This research is a mix method research with quantitative and qualitative approaches which aims at describing the critical thinking process of students of mathematics education in solving integral calculus problems based on Adversity Quotient (AQ). The research subjects were the students of Mathematics Education Program Study consisted of: 2 students with climber type, 2 students with camper type, and 2 students with quitters type. The research instruments were the researcher herself as the main instrument and the supporting instruments, namely Adversity Quotient questionnaire, Mathematics problem solving test, and interview guidance. Data were collected by conducting analysis of the results of questionnaire, test, and interview.

There is positive correlation between AQ and critical thinking ability of students of Mathematics Education with P_{value} (2-tailed) = 0.042 < α = 0.05. The students critical thinking process in formulating the problem stage, the climber type students identified the facts, understood the problems, and determined information obtained accurately and clearly. In understanding the problems, the climber students needed relatively short time as well as the camper type students. In contrast, the quitter type students showed the known information in the question but less understood the intended information. The subjects also needed relatively longer time. In giving argument stage, the climber type and camper type students conducted silent activity while remembering the questions and teacher's discussion related to self integral material when seeking the conclusion of the problems to determine the formula of solution to be applied the question: whereas, the quitter type students conducted less meaningful thinking activity because they merely tried to solve the problems quickly. In analyzing and deciding stage, the climber type and the camper type students used concept, factoring, perfect quadrate, derivate and the number line, and the quitter type students only able to use integral example without using derivate concept

Keywords: Critical Thinking Process, Adversity Quotient (AQ), Critical Thinking correlation and AQ, Integral Problems

PENDAHULUAN

Menurut Permen No. 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Tujuan pembelajaran matematika sekolah yang disebut di atas pada dasarnya ditekankan agar peserta didik memiliki "kemampuan pemecahan masalah", "kemampuan penalaran", dan "kemampuan berkomunikasi". Pemecahan masalah menjadi sentral dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan pemecahan masalah erat kaitannya dengan kehidupan sehari – hari, dan juga melibatkan proses berpikir yang optimal. Berkenaan dengan hal ini, Hudojo (2005: 126) menjelaskan bahwa matematika yang disajikan kepada peserta didik berupa masalah akan memberikan motivasi kepada mereka untuk mempelajari pelajaran tersebut. Peserta didik akan merasa puas bila dapat memecahkan masalah yang dihadapkan kepadanya.

Pemecahan masalah juga merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Tak hanya itu, Hudojo (2005 : 128) mengungkapkan beberapa alasan pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika, yaitu : (1) peserta didik dapat terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya, (2) keputusan intelektual akan timbul dari dalam merupakan hadiah intrinsik bagi peserta didik, (3) potensi intelektual peserta didik meningkat, dan (4) peserta didik belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses berpikir. Salah satu pentingnya peserta didik diberikan latihan-latihan yang berkenaan dengan soal-soal koneksi adalah bahwa dalam matematika setiap konsep berkaitan satu sama lain, seperti dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dengan topik, dan antara cabang-cabang matematika.

Kurangnya pemahaman dalam matematika mengindikasikan bahwa peserta didik tidak mampu untuk berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Untuk mengatasi permasalahan ini, banyak faktor yang harus diperhatikan Masfingatin (2012). Salah satunya adalah faktor dari guru.

Guru merupakan salah satu faktor keberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan untuk mencapai kemampuan yang maksimal atau terbaik. Guru harus mempersiapkan diri dari rencana pembelajaran sampai dengan tes yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Sebelum menjadi guru, calon guru ini perlu dididik di perguruan tinggi sebagai mahasiswa, supaya mahasiswa ini mengetahui proses pendidikan dan pembelajaran yang ada, sehingga, ketika mahasiswa ini terjun ke lapangan sudah siap menghadapi dunia pendidikan yang ada pada saat ini.

Pada mata kuliah jurusan matematika, mahasiswa pendidikan matematika harus memiliki kemampuan untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Hal ini dikarenakan, pada matematika dituntut berpikir secara deduktif dan induktif dan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika tidak dengan satu penyelesaian saja.

Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dan berperan dalam proses mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah (Woro, 2010: 2). Berpikir

kritis mencakup kegiatan menganalisis dan menginterpretasi data dalam kegiatan *inquiry* ilmiah. *The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills* pada tahun 1990 menyatakan bahwa kompetensi berpikir kritis, membuat keputusan, *problem solving*, dan bernalar sebagai suatu yang penting dalam prestasi kerja. Oleh karena itu, mahasiswa prodi pendidikan matematika sebagai calon guru diharapkan memiliki bekal keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pada umumnya mahasiswa calon guru mengalami kesulitan dalam belajar juga memecahkan persoalan integral. Oleh karena masing – masing mahasiswa merupakan pribadi yang unik, maka kemampuan mahasiswa dalam menghadapi kesulitan tersebut tentunya juga akan berbeda antara satu dengan yang lainnya. Dari sinilah *Adversity Quotient (AQ)* dianggap memiliki peran dalam proses berpikir mahasiswa pada pembelajaran matematika.

Menurut Stoltz (2005), *Adversity Quotient (AQ)* adalah kecerdasan untuk mengatasi kesulitan. Stoltz mengelompokkan orang dalam tiga kategori *AQ*, yaitu : *climber (AQ tinggi)*, *camper (AQ sedang)*, dan *quitter (AQ rendah)*. *Climber* merupakan kelompok orang yang memilih untuk terus bertahan dan berjuang menghadapi berbagai macam hal yang akan terus menerjang, baik itu berupa masalah, tantangan, hambatan, serta hal – hal lain yang terus dapat setiap harinya. *Campers* merupakan kelompok orang yang sudah memiliki kemauan untuk berusaha menghadapi masalah dan tantangan yang ada namun mereka berhenti karena merasa sudah tidak mampu lagi , sedangkan *Quitters* merupakan kelompok orang yang kurang memiliki kemauan untuk menerima tantangan dalam hidupnya. Berdasarkan penelitian Masfingatin (2012) peserta didik yang mempunyai *AQ* tinggi memiliki motivasi dan prestasi belajar tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Leonard (2014), menyatakan bahwa *AQ* memiliki pengaruh positif dalam kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa, begitu pula dengan hasil penelitian Masfingatin (2012), proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah juga dipengaruhi oleh tingkat *Adversity Quotient* nya.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Proses Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Kalkulus Mahasiswa Pendidikan Matematika UNM ditinjau dari *Adversity Quotient (AQ)*” Oleh sebab itu, untuk mengetahui secara pasti dan jelas hubungan-hubungan tersebut melalui prosedural ilmiah diajukan beberapa rumusan masalah yaitu: Bagaimana proses berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kalkulus integral berdasarkan *AQ* dan apa ada hubungan antara *Adversity Quotient* dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan matematika Universitas Negeri Makassar?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian mix method dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian yang menggabungkan data kuantitatif dan data kualitatif dalam studi yang sama disebut desain penelitian mix method (Lewis, 2011). Tujuan penelitian mix method dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif ini adalah menggambarkan proses berpikir kritis mahasiswa pendidikan matematika Universitas Negeri Makassar dalam menyelesaikan masalah matematika materi integral ditinjau dari *Adversity Quotient (AQ)*. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan matematika Universitas Negeri Makassar kelas A1 semester V, yang terdiri dari 2 orang mahasiswa

tipe *climber*, 2 orang mahasiswa tipe *camper*, dan 2 orang mahasiswa tipe *quitter*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket AQ, tes, dan pedoman wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adversity Quotient memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir mahasiswa dalam menyelesaikan masalah kalkulus integral hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Leonard (2014) dan Masfingatini (2012). Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tingkat *Adversity Quotient* (AQ) seseorang semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritis yang dimilikinya, berikut ulasan mengenai proses berpikir kritis mahasiswa ditinjau dari *Adversity Quotient*.

1. Proses Berpikir Kritis Mahasiswa Tipe *Climber*

a. Tahap Merumuskan Masalah

Mahasiswa *climber* mengidentifikasi fakta, memahami masalah dan menentukan informasi yang diperoleh secara tepat dan jelas. Dalam memahami masalah mahasiswa *climber* memerlukan waktu yang relatif singkat.

Stoltz (Rosida, 2010: 42) menjelaskan mereka yang berada pada tipe *climber* senantiasa terfokus pada usaha pendakian tanpa menghiraukan apapun masalah yang dihadapinya. Sejalan dengan hasil penelitian ini, mahasiswa *climber* terlihat fokus dan antusias dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

b. Memberikan Argumentasi

Mahasiswa *climber* memberikan alasan yang sesuai dengan masalah yang diberikan peneliti yaitu dengan melakukan penalaran asosiasi masalah dengan mengaitkan masalah dengan pengalamannya dalam menyelesaikan soal-soal.

Mahasiswa *climber* tetap fokus dan senantiasa menggali informasi-informasi yang diperoleh hingga memperoleh jawaban yang tepat. Sikap penuh semangat mahasiswa *climber* saat mengerjakan TPMM telah menunjukkan siswa *climber* suka pada tantangan. Hal yang sama dijelaskan oleh Stoltz (2000: 18) bahwa salah satu ciri dari tipe *climber* adalah menyambut baik tantangan dengan cara senantiasa memotivasi diri, memiliki semangat tinggi, dan berjuang dengan mencari solusi yang tepat pada permasalahan yang dihadapi.

c. Melakukan Analisis dan Memutuskan

Pada tahap memberikan analisis dan memutuskan, mahasiswa *climber* mengambil tindakan dalam menyelesaikan masalah dengan melakukan koneksi atau mengaitkan konsep-konsep lain yang tidak dinyatakan dalam soal. Mahasiswa *climber* menggunakan konsep pemfaktoran, kuadrat sempurna, turunan serta bantuan garis bilangan. Mahasiswa menjelaskan jawaban yang didapatnya dengan baik beserta alasannya.

Mahasiswa *climber* memiliki sikap tidak mudah menyerah ketika mengalami kesulitan (Rosida, 2010: 42). Stoltz (2000:18) mengemukakan bahwa para *climbers* akan selalu memikirkan berbagai alternatif permasalahan dan menganggap kesulitan dan rintangan yang ada justru menjadi peluang untuk lebih maju, berkembang, dan mempelajari lebih banyak lagi tentang kesulitan hidup.

2. Proses Berpikir Kritis Mahasiswa Tipe *Camper*

a. Tahap Merumuskan Masalah

Mahasiswa *camper* mengidentifikasi masalah, memahami masalah dan memaknai informasi yang diperoleh dengan tepat dan jelas. Dalam memahami masalah, mahasiswa *camper* memerlukan waktu cukup singkat.

b. Tahap Memberikan Argumentasi

Mahasiswa *camper* melakukan aktivitas berdiam diri sejenak yang cukup singkat. Mahasiswa *camper* seringkali memainkan pulpen. Selama aktivitas tersebut, mahasiswa *camper* mengingat kembali penjelasan gurunya mengenai materi integral dan soal-soal yang telah dikerjakan sebelumnya.

c. Tahap Melakukan Analisis dan Memutuskan

Pada tahap melakukan analisis dan memutuskan, mahasiswa *camper* mengambil tindakan dalam menyelesaikan masalah dengan mengaitkan konsep-konsep lain yang tidak ditanyakan dalam soal. Mahasiswa *camper* menggunakan konsep pemfaktoran, kuadrat sempurna, turunan serta bantuan barisan bilangan. Mahasiswa dapat menjelaskan jawaban yang didapatnya dengan baik beserta alasannya.

Ketika mahasiswa *camper* diminta untuk memberikan alternatif jawaban lain, mahasiswa *camper* cenderung tidak bersedia dengan alasan tidak mengetahui rumus lain yang dapat digunakan. Dari hal tersebut, terlihat karakter mahasiswa *camper* memiliki kemauan dalam berusaha, namun jika menghadapi tantangan atau kesulitan yang lebih besar mahasiswa *camper* akan berhenti dan senang dengan jawaban awalnya yang sederhana. Hasil penelitian ini diperkuat oleh teori yang dijelaskan Stoltz (Yenuarrozzi, 2014: 31), kalau para *campers* adalah mereka yang memiliki kemauan menghadapi masalah akan tetapi mereka tidak mengambil resiko dan aman, sehingga menghentikan perjalanannya cukup sampai di sini. Mereka cepat merasa puas, mengabaikan kesempatan dan tidak ingin mengembangkan potensi yang dimiliki adalah ciri dari para *campers*.

3. Proses Berpikir Kritis Tipe *Quitter*

a. Tahap Merumuskan Masalah

Mahasiswa *quitter* mengidentifikasi fakta, menentukan informasi yang diketahui dalam soal, namun mahasiswa kurang dalam hal memahami maksud dari informasi tersebut padahal telah menggunakan waktu yang relatif lama untuk memahami informasi tersebut.

Kelompok orang yang berada pada tipe *quitter* kurang memiliki kemauan untuk menerima tantangan dan tergolong memiliki usaha yang minim dalam memecahkan masalah serta tidak berani menghadapi kesulitan (Yenuarrozzi, 2014: 30). Berdasarkan teori di atas pada penelitian ini mahasiswa *quitter* memperlihatkan sedikit ambisi dalam mengerjakan masalah yang diberikan. Dari awal pemberian TPMM mahasiswa *quitter* tampak kurang senang dan ragu untuk menyelesaikan masalah.

b. Tahap Memberikan Argumentasi

Mahasiswa *quitter* melakukan aktivitas melamun/merenung saat mengalami kesulitan, namun perenungannya tidak terlalu berarti. Selama berdiam diri, mahasiswa *quitter* berusaha untuk menyimpulkan masalah untuk menyelesaikan masalah dengan cepat. Dan kurang dalam memberikan alasan yang tepat dalam proses tersebut.

c. Tahap Melakukan Analisis dan Memutuskan

Dalam menyelesaikan masalah, mahasiswa *quitter* hanya fokus pada satu konsep yaitu pemisalan integral, namun dalam penerapannya juga mengalami kesalahan dimana tidak mahasiswa tidak menggunakan konsep turunan. Mahasiswa *quitter* juga tidak menjelaskan langkah penyelesaiannya dengan baik. Dari hal ini tampak karakteristik mahasiswa *quitter* di mana tidak menyukai tantangan dan cenderung memilih jalan yang lebih datar dan mudah (Rosida, 2010:41)

Mahasiswa *quitter* memikirkan ide hanya sebatas apa yang terlintas dalam pikirannya. Selain itu, mahasiswa *quitter* kurang jelas dalam memaparkan langkah kerja di setiap soal, bahkan tidak mampu menjawab salah satu soal yang diberikan.

Hal ini diperkuat dengan stoltz (Ginjar, 2005: 373) bahwa para *quitters* memilih untuk keluar menghindari perjalanan selanjutnya mundur dan berhenti, gampang putus asa, menyerah, menghindari kewajiban, serta menolak untuk menerima tawaran keberhasilan yang disertai dengan tantangan dan rintangan. Hubungan antara *Adversity Quotient* (AQ) dan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai $P < \alpha$. Berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS versi 20.0 diperoleh hasil pada Tabel 4.5 sebagai berikut.

Tabel 4.5 Hasil Korelasi AQ dan Kemampuan Berpikir Kritis mahasiswa pendidikan matematika Universitas Negeri Makassar

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi - Square	9,937 ^a	4	,042

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh $P_{\text{value}} (2\text{-tailed}) = 0,042 < \alpha = 0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, yaitu ada hubungan positif antara *Adversity Quotient* (AQ) dengan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan matematika Universitas Negeri Makassar. Semakin tinggi AQ seseorang, maka semakin tinggi kemampuan berpikir kritis yang diperoleh, dan sebaliknya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan dalam penelitian ini, sebagai berikut : (1) Adanya hubungan positif antara *adveristy quotient* dan kemampuan berpikir kritis, semakin tinggi AQ maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kritis yang dimiliki. (2) Proses berpikir kritis mahasiswa tipe *climber* dalam memecahkan masalah yaitu : (a) Merumuskan Masalah : Mahasiswa *climber* mengidentifikasi fakta, memahami masalah dan menentukan informasi yang diperoleh secara tepat dan jelas. Dalam memahami masalah mahasiswa *climber* memerlukan waktu yang relatif singkat. (b) Memberikan Argumentasi : Mahasiswa *climber* memberikan alasan yang sesuai dengan masalah dengan melakukan penalaran asosiasi masalah dengan mengaitkan masalah dengan pengalamannya dalam menyelesaikan soal-soal. (c) Melakukan Analisis dan Memutuskan : Mahasiswa *climber*

mengambil tindakan dalam menyelesaikan masalah dengan melakukan koneksi atau mengaitkan konsep-konsep lain yang tidak dinyatakan dalam soal. Mahasiswa *climber* menggunakan konsep pemfaktoran, kuadrat sempurna, turunan serta bantuan garis bilangan. Mahasiswa menjelaskan jawaban yang didapatnya dengan baik beserta alasannya. (3) Proses berpikir kritis mahasiswa tipe *camper* dalam memecahkan masalah yaitu : (a) Merumuskan Masalah : Mahasiswa *camper* mengidentifikasi fakta, menentukan informasi yang diketahui dalam soal, namun mahasiswa kurang dalam hal memahami maksud dari informasi tersebut padahal telah menggunakan waktu yang relatif lama untuk memahami informasi tersebut. (b) Memberikan Argumentasi : Mahasiswa *camper* melakukan aktivitas berdiam diri sejenak yang cukup singkat. Mahasiswa *camper* seringkali memainkan pulpen. Selama aktivitas tersebut, mahasiswa *camper* memberikan alasan yang relevan dalam menyelesaikan masalah. (c) Melakukan Analisis dan Memutuskan : Mahasiswa *camper* mengambil tindakan dalam menyelesaikan masalah dengan mengaitkan konsep-konsep lain yang tidak ditanyakan dalam soal. Mahasiswa *camper* menggunakan konsep pemfaktoran, kuadrat sempurna, turunan serta bantuan barisan bilangan. Mahasiswa dapat menjelaskan jawaban yang didapatnya dengan baik beserta alasannya. (4) Proses berpikir kritis mahasiswa tipe *camper* dalam memecahkan masalah yaitu : (a) Merumuskan Masalah : Mahasiswa *quitter* menunjukkan informasi yang diketahui dalam soal, namun kurang memahami maksud dari informasi tersebut. Padahal subjek membutuhkan waktu yang relatif lama. (b) Memberikan Argumentasi : Mahasiswa *quitter* melakukan aktivitas melamun/merenung saat mengalami kesulitan, namun perenungannya tidak terlalu berarti. Selama berdiam diri, mahasiswa *quitter* berusaha untuk menyimpulkan masalah untuk menyelesaikan masalah dengan cepat, dan kurang memberikan alasan yang relevan dalam menyelesaikan masalah (c) Melakukan Analisis dan Memutuskan : Mahasiswa *quitter* hanya fokus pada satu konsep yaitu pemisalan integral, namun dalam penerapan konsep nya juga mengalami kesalahan dimana tidak mahasiswa tidak menggunakan konsep turunan. Mahasiswa *quitter* juga tidak menjelaskan langkah penyelesaiannya dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Surabaya: Universitas Negeri Malang.
- Ginanjar, Ary Agustian. 2005. *Rahasia Sukses Membangun Kecerdasan Emosi dan Sipsiritual*. Jakarta: Penerbit Arga.
- Lewis, J. 2011. *Mixed Method Research In. S. Jirojwang, M. Jhonson & A. Welch (Eds) Research Methods in Nursing & Midwefery*. Melbourne: Oxford University Press.
- Masfingatn, Titin. 2012. Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari *Adverity Quotient*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Surakarta: PPs UNS

- Rosida, Vivi. 2010. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Melibatkan *Adversity Quotient* melalui Pendekatan Pengajuan Masalah Setting Kooperatif. *Tesis*. Makassar: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Makassar
- Stoltz, P. 2005. *Adversity Quotient : Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Alih Bahasa : Hermaya. Jakarta : Grasindo
- Woro, Ary K. 2010. Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika dalam Upaya Pembentukan Karakter Bangsa*. Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
- Yenuarrozi, Rizqi Amalia. 2014. *Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient di Kelas VII MTsN Kampak Trenggalek*. *Skripsi*. Surakarta: UNS.